Português

Hoefer HE33

Eletroforese mini submarino

HE33-IM/Portuguese/Rev.I0/07-12

Conteúdo

Informações Importantes – Português

- Se este equipamento é usado numa maneira não especificada por Hoefer, Inc. que a protecção fornecida pelo equipamento pode ser comprometida.
- Este instrumento é projectado para uso de interior de laboratório só.
- Só acessórios e partes aprovaram ou forneceu por Hoefer, Inc. pode ser usada para operar, manter, e servicing este produto.
- Só usa um estoque de poder que é CE marcou ou segurança registrada por um nacionalmente reconhecido testando laboratório.
- A tampa de segurança deve estar em lugar antes de ligar o estoque de poder leva a um estoque de poder.
- Desliga todos controlos de estoque de poder e desconecta os chumbos de poder antes de retirar a tampa de segurança.
- Circulam só água ou 50/50 glicol de água/ethylene pelo exchanger de calor se for assim equiparam. Não ligue o exchanger de calor a uma torneira de água nem qualquer fonte de refrigerante onde a pressão de água é não regulado.
- Nunca introduz anticongelante nem qualquer orgânico solvente em qualquer parte do instrumento. Orgânico solvente causará agressão irreparável à unidade!
- Não opera com temperaturas de buffer acima do máximo especificou especificações técnicas. Superaquecer causará agressão irreparável à unidade!

Duležité Informace – Czech

- Pokud by toto zařízení je použito způsobem, který není podle Hoefer, Inc. ochrana poskytovaná na základě zařízení může být narušena.
- Tento nástroj je určen pro vnitřní použití v laboratoři pouze.
- Pouze příslušenství a části schválen, nebo poskytnutých Hoefer, Inc. mohou být použity pro provoz, údržbu, a údržbě tohoto výrobku.
- zdroj napájení používají jen že je opatřen označením CE osvědčena nebo bezpečnost vnitrostátně uznanými zkušebními laboratoř.
- Bezpečnosti lid musí být zavedena před připojením napájecí zdroj napájení vede k.
- Turn veškeré napájení kontroly vypnuto a odpojit před odběrem energie vede bezpečnostní víko.
- Rozeslat pouze voda nebo 50/50 voda/ethylenglykolu prostřednictvím výměník tepla je li to vybavena. Nemají připojení výměník tepla s vodními setřepná nebo jakékoli chladicí kapaliny zdroje, kde tlak vody je neregulo.
- Nikdy zavést prostředek proti zamrznutí nebo jakákoli organická rozpouštědla do jakékoli části z tohoto nástroje. Rozpustidlům způsobí nenapravitelné poškození jednotka!
- Nejsou provozována s pufru teplotách nad maximální stanovenou technickými specifikacemi. Přehřátí způsobí nenapravitelné poškození jednotka!

Vigtig Information – Danish

- Hvis dette udstyr bruges i en måde ikke specificeret ved Hoefer, Inc. den beskyttelse, som er blevet forsynet af udstyret kan måske svækkes.
- Dette instrument er designet for indendørs laboratoriumbrug bare.
- Bare tilbehør og del godkendede eller forsynede ved Hoefer, Inc. kan måske bruges for drive, funktionsfejl, og betjening dette produkt.
- bruger Bare en strømforsyning, der er CE markerede eller sikkerhed, som er blevet attesteret af en, som nationalt er blevet anerkendt prøve laboratorium.
- Sikkerhedlåget må være på plads før forbinding strømforsyningsblyet til en strømforsyning.
- Drejer alle strømforsyningskontroller af og afbryder kraftblyet før fjerning sikkerhedlåget.
- Cirkulerer bare vand eller 50/50 vand/ethylene glykol gennem varmeveksleren i så fald udrustet. Forbind ikke varmeveksleren til en vandhane eller nogen kølemiddelkilde hvor vandtrykket er unregulated.
- Introducerer Aldrig antifreeze eller noget organisk opløsningsmiddel ind i nogen del af instrumentet. Organiske opløsningsmidler vil forårsage uboelig skade til enheden!
- Driver ikke med stødpudetemperaturer over

maksimummet specificerede tekniske specifications. Overheding vil forårsage uboelig skade til enheden!

Belangrijke Informatie – Dutch

- Indien deze uitrusting in een manier wordt gebruikt die niet door Hoefer, Inc. is gespecificeerd de bescherming die door de uitrusting is verzorgd kan worden geschaad.
- Dit instrument is voor binnenlaboratoriumgebruik enkel ontworpen.
- Enkel onderdelen en delen keurden goed of leverden door Hoefer, Inc. kan voor het bedienen worden gebruikt, handhavend en onderhouden van dit product.
- gebruik Enkel een netvoeding die CE is markeerde of veiligheid die door een is gecertificeerd die nationaal is herkend testene laboratorium.
- Het veiligheidsdeksel moet in plaats voor het verbinden van de netvoeding leidt tot een netvoeding zijn.
- Doe alle netvoedingscontroles Uit en koppel los de machtleiding voor het verwijderen van het veiligheidsdeksel.
- Circuleer enkel water of 50/50 water/ethyleenglycol door de hitte exchanger zo ja uitrust. Verbind de hitte exchanger naar een waterkraan of koelmiddelbron niet waar de waterdruk niet geregulariseerd is.
- Stel Nooit antivriesmiddel of organische oplosmiddelen in deel van het instrument voor. Organische oplosmiddelen zullen onherstelbare schade aan de eenheid veroorzaken!
- Bedien niet met buffertemperaturen boven het maximum specificeerde technische specificaties. Oververhittend zal onherstelbare schade aan de eenheid veroorzaken!

Important Information – English

- If this equipment is used in a manner not specified by Hoefer, Inc. the protection provided by the equipment may be impaired.
- This instrument is designed for indoor laboratory use only.
- Only accessories and parts approved or supplied by Hoefer, Inc. may be used for operating, maintaining, and servicing this product.
- Only use a power supply that is CE marked or safety certified by a nationally recognized testing laboratory.
- The safety lid must be in place before connecting the power supply leads to a power supply.
- Turn all power supply controls off and disconnect the power leads before removing the safety lid.
- Circulate only water or 50/50 water/ethylene glycol through the heat exchanger if so equipped. Do not connect the heat exchanger to a water tap or any coolant source where the water pressure is unregulated.
- Never introduce antifreeze or any organic solvent into any part of the instrument. Organic solvents will cause irreparable damage to the unit!
- Do not operate with buffer temperatures above the maximum specified technical specifications. Overheating will cause irreparable damage to the unit!

Tärkeää Tietoa – Finnish

- Jos tätä varusteita käytetään tavassa ei määritetty Hoefer, Inc. suojelu ehkäisty varusteille saattaa olla avuton.
- Tämä väline suunnitellaan sisälaboratoriokäytölle vain.
- Vain lisävarusteet ja osat hyväksyivät tai toimitti Hoefer, Inc. oheen ää voi käyttää käyttämiselle, valvoalle, ja servicing tämä tuote.
- Vain käyttää käyttöjännitettä joka on CE merkitsi tai turvallisuus joka on todistanut aidoksi ohi joka on kansallisesti tunnustettnut testaaminen laboratoriota.
- Turvallisuuskansi täytyy olla paikallaan ennen yhdistäminen käyttöjännitelyijyjä käyttöjännitteeseen.
- Kiertää kaikki käyttöjännitevalvonnat ja irrottaa valtalyijyt ennen poistaminen turvallisuuskantta.
- Kiertää vain vesi tai 50/50 vesi/ethyleneä glycol siinä tapauksessa varustetun lämmönvaihtimen läpi. Älä yhdistä lämmönvaihdinta vesinapautukseen eikä jäähdytysnestelähteeseen, missä vesipaine on unregulated.

- Pakkasneste eikä orgaaninen liuotin välineen osassa ei esitele Koskaan. Orgaaniset liuottimet aiheuttavat korvaamattoman vahingon yksikkööön!
- Ei käytä puskuria yllä olevia lämpötiloja enintään määritetyillä teknisillä täsmennyksillä. Ylikuumeneminen aiheuttaa korvaamattoman vahingon yksikkööön!

Information Importante – French

- Si cet équipement est utilisé dans une manière pas spécifié par Hoefer, Inc. la protection fourni par l'équipement pourrait être diminuée.
- Cet instrument est conçu pour l'usage de laboratoire intérieur seulement.
- Seulement les accessoires et les parties ont approuvé ou ont fourni par Hoefer, Inc. pourrait être utilisé pour fonctionner, maintenir, et entretenir ce produit.
- utilise Seulement une alimentation qui est CET a marqué ou la sécurité certifié par un nationalement reconnu essayant le laboratoire.
- Le couvercle de sécurité doit être à sa place avant connecter l'alimentation mene à une alimentation.
- Tourner tous contrôles d'alimentation de et débrancher les avances de pouvoir avant enlever le couvercle de sécurité.
- Circuler seulement de l'eau ou 50/50 glycol d'eau/éthylène par l'exchanger de chaleur si si équipé. Ne pas connecter l'exchanger de chaleur à un robinet d'eau ou à la source d'agent de refroidissement où la pression d'eau est non régulée.
- Ne Jamais introduire d'antigel ou du dissolvant organique dans n'importe quelle partie de l'instrument. Les dissolvants organiques causeront des dommages irréparables à l'unité!
- Ne pas fonctionner avec les températures de tampon au-dessus du maximum a spécifié des spécifications techniques. La surchauffe causera des dommages irréparables à l'unité !

Wichtige Informationen – German

- Wenn diese Ausrüstung gewissermaßen nicht angegeben durch Hoefer, Inc. verwendet wird, kann der durch die Ausrüstung zur Verfügung gestellte Schutz verschlechtert werden.
- Dieses Instrument wird für den Innenlaborgebrauch nur dafür entworfen.
- Nur Zusätze und Teile genehmigten oder lieferten durch Hoefer, Inc. kann für das Funktionieren, das Aufrechterhalten, und die Wartung dieses Produktes verwendet werden.
- Verwenden Sie nur eine Energieversorgung, die CE gekennzeichnet oder durch ein national anerkanntes Probelaboratorium bescheinigte Sicherheit ist.
- Der Sicherheitsdeckel muss im Platz vor dem Anschließen der Energieversorgung sein führt zu einer Energieversorgung.
- Alle Energieversorgungssteuerungen abdrehen und die Macht trennen führt vor dem Entfernen des Sicherheitsdeckels.
- Nur Wasser oder 50/50 Glykol des Wassers/Äthylens durch den Wärmeaustauscher, wenn so ausgestattet, in Umlauf setzen. Verbinden Sie den Wärmeaustauscher mit einem Wasserklaps oder jeder Kühlmittel-Quelle nicht, wo der Wasserdruck ungeregelt wird.
- Führen Sie nie Frostschutzmittel oder jedes organische Lösungsmittel in jeden Teil des Instrumentes ein. Organische Lösungsmittel werden nicht wiedergutzumachenden Schaden der Einheit verursachen!
- Mit Puffertemperaturen über angegebenen technischen Spezifizierungen des Maximums nicht funktionieren. Die Überhitzung wird nicht wiedergutzumachenden Schaden der Einheit verursachen!

Informazioni Importanti – Italian

- Se quest'apparecchiatura è usata in un modo specificato da Hoefer, Inc. la protezione fornito dall'apparecchiatura potrebbe essere indebolita.
- Questo strumento è disegnato per l'uso di laboratorio interno solo.
- Solo gli accessori e le parti hanno approvato o hanno fornito da Hoefer, Inc. potrebbe essere usato per operare, per mantenere, e per revisionare questo prodotto.
- usa Solo un alimentatore che è CE ha marcato o la sicurezza certificato da un nazionalmente riconosciuto testando il laboratorio.

- Il coperchio di sicurezza deve essere nel luogo prima di collegare i piombi di alimentatore a un alimentatore.
- Spegne tutto i controlli di alimentatore e disinserisce i piombi di potere prima di togliere il coperchio di sicurezza.
- Circola solo l'acqua o 50/50 glicole di acqua/etilene attraverso lo scambiatore di calore se così equipaggiato. Non collegare lo scambiatore di calore a un rubinetto di acqua o qualunque fonte di refrigerante dove la pressione di acqua è sregolata.
- Non introduce mai l'antigelo o qualunque solvente organico in qualunque parte dello strumento. I solventi organici causeranno il danno irreparabile all'unità!
- Non opera con le temperature di tampone al di sopra del massimo ha specificato le descrizioni tecniche. Il surriscaldamento causerà il danno irreparabile all'unità!

Viktig Informasjon – Norwegian

- Hvis dette utstyret blir brukt i en måte ikke spesifisert ved Hoefer, Inc. beskyttelsen som ha blitt git av utstyret kan bli svekket.
- Dette instrumentet er utformet for innendørs laboratoriumbruk bare.
- Bare tilbehør og deler godkjente eller forsynte ved Hoefer, Inc. kan bli brukt for drive, vedlikeholde, og betjene dette produktet.
- bruker Bare en kraftforsyning som er CE merket eller sikkerhet som ha blitt sertifisert av et som nasjonalt ha blitt anerkjent prøver laboratorium.
- Sikkerheten lokket må være på plass før forbinding kraftforsyningene blyene til en kraftforsyning.
- Vender all kraftforsyningsstyring av og frakopler kreftene blyene før fjerning sikkerheten lokket.
- Sirkulerer bare vann eller 50/50 vann/ethylene glykol gjennom oppvarmingen veksleren i så fall utstyrer. Ikke forbind oppvarmingen veksleren til en vanntapp eller noe kjølemiddelkilde hvor vannet trykket er unregulated.
- Introduserer Aldri antifreeze eller noe organisk løsemiddel inn i noe del av instrumentet. Organiske løsemiddler vil forårsake irreparabel skade på enheten !
- Driver med buffertemperaturer over maksimum ikke spesifiserte teknisk spesifikasjoner. Å overoppheting vil forårsake irreparabel skade på enheten !

Wazne Informacje – Polish

- Jeżeli ten sprzęt jest wykorzystywany w sposób nie określone przez Hoefer, Inc. do ochrony przewidzianej przez urządzenie może zostać obniżony.
- Instrument ten jest przeznaczony do użytku w laboratoriach kryty tylko.
- Tylko akcesoriów i części zatwierdzone lub dostarczone przez Hoefer, Inc. mogą być wykorzystane do eksploatacji, utrzymania i obsługi tego produktu.
- korzystać jedynie zasilacza że jest noszące oznakowanie CE lub bezpieczeństwa uwierzytelnione przez uznane na poziomie krajowym laboratorium badawcze.
- Bezpieczeństwo lid musi być w miejsce przed podłączeniem zasilania prowadzi do zasilania.
- Zaś wszystkie źródła zasilania urządzenia sterujące off i odłączyć moc prowadzi przed odbiorem bezpieczeństwa lid.
- Krążą tylko wody lub wody 50/50/ethylene glycol wymiennik ciepła poprzez jeśli tak wyposażone. Nie należy połączyć wymiennik ciepła woda z kranu lub jakimkolwiek chłodziwo źródła, jeżeli ciśnienie wody jest nieuregulowanych.
- Nigdy nie wprowadzać rozpuszczalnika organicznego przeciw zamarzaniu lub jakichkolwiek na dowolną część dokumentu. Rozpuszczalniki organiczne spowoduje nieodwracalne szkody dla jednostki!
- Nie działają w buforze temperatury powyżej maksymalnego określone specyfikacje techniczne. Przegrzania spowoduje nieodwracalne szkody dla jednostki!

Información Importante – Spanish

- Si este equipo es utilizado en una manera no especificado por Hoefer, Inc. la protección proporcionado por el equipo puede ser dañada.
- Este instrumento es diseñado para el uso interior del laboratorio sólo.
- Sólo accesorios y partes aprobaron o suministraron

por Hoefer, Inc. puede ser utilizado para operar, para mantener, y para atender a este producto.
- Sólo utiliza una alimentación que es CE marcó o la seguridad certificada por un nacionalmente reconocido probando el laboratorio.
- La tapa de la seguridad debe estar en el lugar antes de conectar la alimentación lleva a una alimentación.
- Apaga todos controles de alimentación y desconecta los plomos del poder antes de quitar la tapa de la seguridad.
- Circula sólo agua o 50/50 glicol de agua/etileno por el intercambiador de calor si ése es el caso equiparon. No conecte el intercambiador de calor a un toque de la agua ni cualquier fuente del líquido refrigerante donde la presión del agua está libre.
- Nunca introduce anticongelante ni algún solvente orgánico en cualquier parte del instrumento. Los solventes orgánicos causarán daño irreparable a la unidad!
- No opera con temperaturas de búfer encima del máximo especificó especificaciones técnicas. Recalentar causará daño irreparable a la unidad!

Viktig Information – Swedish

- om denna utrustning används i ett sätt som inte har specificeras av Hoefer, Inc. skyddet tillhandahöll vid utrustningen kan skadas.
- Detta instrument formges för inomhuslaboratorium användning bara.
- Bara medhjälpare och delar godkände eller levererade vid Hoefer, Inc. kan användas för fungera, underhålla, och servicing denna produkt.
- använder bara en kraft tillgång som är CE markerade eller säkerhet intygade vid en nationellt erkänd testande laboratorium.
- Säkerheten locket måste vara på platsen före koppla kraften tillgången blyen till en kraft tillgång.
- Vänder sig alla kraft tillgång kontroller av och kopplar bort kraften blyen före flytta säkerheten locket.
- Cirkulerar bara vatten eller 50/50 vatten/ethylene glycol genom värmen exchanger i så utrustad fall. Inte kopplar värmen exchanger till en vatten kran eller något kylmedel källa där vattnet trycket är unregulated.
- Inför aldrig kylvätska eller något organiska lösningsmedel in i någon del av instrumentet. Organiskt lösningsmedel ska orsaka irreparable skada till enheten!
- Använd inte med buffert temperaturer över det högsta angivna tekniska specifikationerna. Överhettning skulle orsaka irreparabla skador på enheten!

Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE)

Português

Este símbolo indica que os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos não devem ser eliminados como resíduos urbanos indiferenciados e devem ser recolhidos separadamente. Entre em contato com um representante autorizado do fabricante para obter informações sobre o desmantelamento do seu equipamento.

English

This symbol indicates that the waste of electrical and electronic equipment must not be disposed as unsorted municipal waste and must be collected separately. Please contact an authorized representative of the manufacturer for information concerning the decommissioning of your equipment.

French

Ce symbole indique que les déchets relatifs à l'équipement électrique et électronique ne doivent pas être jetés comme les ordures ménagères non-triées et doivent être collectés séparément. Contactez un représentant agréé du fabricant pour obtenir des informations sur la mise au rebut de votre équipement.

German

Dieses Symbol kennzeichnet elektrische und elektronische Geräte, die nicht mit dem gewöhnlichen, unsortierten Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern separat behandelt werden müssen. Bitte nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Beauftragten des Herstellers auf, um Informationen hinsichtlich der Entsorgung Ihres Gerätes zu erhalten.

Italian

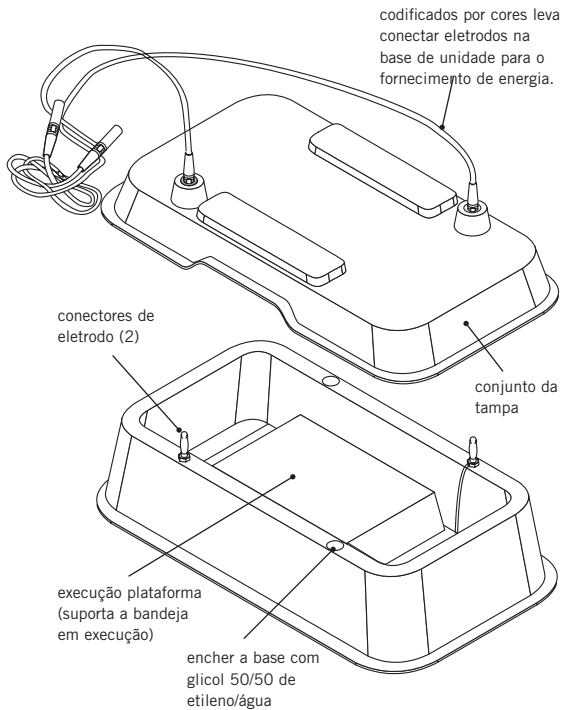
Questo simbolo indica che i rifiuti derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche non devono essere smaltiti come rifiuti municipali indifferenziati e devono invece essere raccolti separatamente. Per informazioni relative alle modalità di smantellamento delle apparecchiature fuori uso, contattare un rappresentante autorizzato del fabbricante.

Spanish

Este símbolo indica que el equipo eléctrico y electrónico no debe tirarse con los desechos domésticos y debe tratarse por separado. Contacte con el representante local del fabricante para obtener más información sobre la forma de desechar el equipo.

Função da unidade mini submarino eletroforese

O Hoefer® HE33 unidade de agarose horizontal destina-se a electroforese rápida de pequenas quantidades de ácidos nucleicos em géis de agarose. Um gel é escalado para o rodízio de gel, que contém um ou dois pentes. (Oito pentes diferente estão disponíveis; um máximo de 32 amostras pode ser executado se dois 16-bem pentes são utilizados.) Depois dos conjuntos de gel, o tabuleiro de execução é transferido para a plataforma da unidade horizontal. A base da unidade contém líquido de arrefecimento que pode ser arrefecida antes da execução. Esta capacidade de refrigeração passiva permite rápidas, corridas de alta tensão.

Fig 1. Componentes principais. (Ver Figura 2 para uma ilustração do kit de fundição.)

Desempacotando

Desembrulhe com cuidado todos os pacotes e comparar o conteúdo com a lista de embalagem, certificando-se todos os itens chegaram. Se qualquer parte estiver faltando, entre em contato com seu escritório de vendas local. Inspecione todos os componentes de danos que possam ter ocorrido quando o aparelho estava em trânsito. Se qualquer parte estiver danificado, contate imediatamente a transportadora. Certifique-se de manter todo o material de embalagem para pedidos de indemnização ou de reembalagem caso seja necessário para devolver a unidade.

Especificações

Max. tensão	500 V durante 5 minutos ou menos
Max. potência	15 W
Max. atual	500 mA
Max. operando temp.	50 °C
Max. volume de tampão	250 ml
Refrigerante necessária	≈600 ml 50/50 de água/glicol de etileno
Gel tamanho	7 × 10 cm
As condições ambientais de operação	Uso interno: 4-40 °C Humidade até 80% Altitude de até 2000 m Instalação categoria II Grau de poluição 2
Dimensões (L × P × A)	24 × 13 × 7 cm
Peso (base, tampa, leva apenas)	0,4 kg
Certificações de produtos	EN61010–1, UL61010A-1, CSA C22.2 1010.1, CE Certified

Esta declaração de conformidade é válida apenas para o instrumento quando ele é:

- utilizado em locais de laboratório,
- usado como entregues a partir de Hoefer, Inc., exceto para alterações descritas no manual do usuário, e
- ligado a outros CE-rotulados instrumentos ou produtos recomendados ou aprovados por Hoefer, Inc.

Instruções de operação

Géis de agarose são primeiro preparadas utilizando o kit de fundição em gel. As amostras são então carregados em poços e electroforeticamente separadas. O brometo de etídio fluorescente corante pode ser adicionado ao tampão de gel ou electroforese ou ambos, para controlar o progresso da separação. Após a electroforese, o gel pode ser coradas e fotografadas, apagou, ou secou-se para autorradiografia.

Importante! Não encha a base com anticongelante comercial, solventes orgânicos ou água pura.

Nota: Não é necessário para substituir o refrigerante.

Encha a base com refrigerante

Mesmo se nenhum arrefecimento é requerido, é importante para preencher a base com a solução de refrigeração adequado antes da primeira utilização, porque a solução fornece um dissipador de calor necessário.

Preparar 600 ml de 50/50 de etileno glicol/água.

Opcional: Para ajudar a ver mais claramente os poços durante o carregamento da amostra, adicionar uma gota ou duas de corante solúvel ou cor de alimento para a solução de refrigeração.

Localizar os dois orifícios de entrada na borda superior da base. Encher a cavidade de base tão completa quanto possível com refrigerante usando uma seringa de 50 ml ou uma bomba.

Empurrar um tampão de borracha cinza em cada buraco, tomando cuidado para que a ficha está bem encaixada.

Coloque a base preparada em um balde de gelo ou em uma geladeira ou freezer definir não inferior a -20 °C para cerca de uma hora antes do uso. (A base estará sempre pronto se você guarde-o no frigorífico ou congelador.)

Preparar soluções

Preparar 250 ml de tampão de corrida. (Consulte a página 12 para receitas de usados eletroforéticos buffers em execução.)

Preparar o tampão de carregamento de amostra. (Consulte a página 14 para uma receita e uma tabela de requisitos de volume para cada tamanho de comb.)

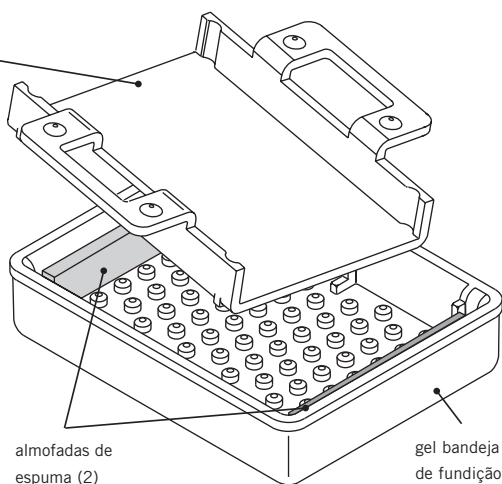
Preparar aproximadamente 7 ml de solução de agarose por mm de espessura de gel. (Por exemplo, um gel de 3-milímetros requer 0,3 cm × 7 × 10 cm = 21 ml)

Dissolve-se de agarose em tampão de execução de calor, de acordo com as instruções que acompanham a agarose, e permitir que a solução arrefecer até 50 °C antes de verter para o tabuleiro de fundição.

Opcional: Adicionar 0,5 µg/ml de brometo de etídio para a solução de gel para observar a separação durante a electroforese.

Atenção: O brometo de etídio é um agente mutagênico conhecido. Use sempre luvas ao manusear.

Fig 2. Gel kit casting.

Aproximar-se do bloco de espuma, com uma extremidade do tabuleiro em execução e, em seguida, pressione suavemente a borda bandeja contra a almofada, comprimindo-o suficiente para permitir que a extremidade oposta da bandeja rodando a cair totalmente dentro da bandeja de fundição antes de selar contra a almofada de espuma.

Lançai a gel

Instale a bandeja de execução

Segure firmemente a bandeja de fundição com uma mão. Com a outra mão, o local de uma extremidade da bandeja execução contra a almofada de espuma na borda inferior, pressione a bandeja contra a almofada e, em seguida baixá-la para assentar sobre a parte inferior da bandeja de fundição, com capacidade para a outra extremidade da bandeja contra a almofada de espuma oposto.

Preparar o pente(s)

Coloque os dois slots no pente entre os (soltos) cabeças de parafuso polegar e as costas do pente. Aperte os parafusos até o pente é apenas suportada. Assento do conjunto do pente sobre o aro da bandeja de fundição e ajustar a parte inferior do pente de modo que é cerca de 1,0 mm a partir da bandeja execução. Aperte os parafusos para prender o pente. Para executar o dobro de muitas amostras, preparar dois pentes.

Retire o conjunto do pente. Coloque o conjunto de fundição sobre uma superfície de nivelamento e nível, usando o nível de espírito na bandeja funcionando como um guia.

Verter a solução de agarose (arrefecido a 50 °C) para o tabuleiro de fundição. Oriente a montagem pente para que o pente enfrenta o bloco mais próximo de espuma e encaixá-lo na borda da bandeja. Verifique se o pente é vertical para evitar distorções de forma bem. Para executar o dobro de muitas amostras, coloque o conjunto do segundo pente no centro do tabuleiro. Permitir um mínimo de 30 minutos para que o gel para definir.

Uma vez que o gel é definida, remover o pente cuidadosamente. Parcialmente levantar e ligeiramente inclinar o pente em uma extremidade e, em seguida, lentamente para o retirar do gel. (Puxando o pente para cima cria um vácuo nos poços que podem levantar o gel da bandeja.)

Remover o tabuleiro de correr e gel, agarrando as alças da bandeja e pressionando contra uma das almofadas de espuma. Uma vez que a bandeja limpa o bloco oposto, retirá-lo. Transferir o tabuleiro de execução e de gel à base refrigerada.

Fig. 3. Uma volta pente, que se encaixa no rebordo do tabuleiro de fundição, posiciona o pente no gel. Dois parafusos prender o pente ajustável.

Para poços duas vezes mais, um pente segundo pode ser colocado no centro do gel.

A corrida de eletroforese

Consulte as notas, amortecedores, e seção de volumes para informações adicionais.

Arrefeça a base antes da utilização, especialmente quando as configurações de tensão mais elevados serão utilizados, ou quando a separação irá requerer mais do que 30 minutos.

Nota: Para monitorizar o progresso de separação, ou adicionar 0,5 μg/ml (conc. final). De brometo de etídio para o tampão de corrida agora, ou adicionar 50 μg/ml (concentração final). Brometo de etídio para o tampão de amostra. Para visualizar o progresso, desligue a fonte de alimentação, retire o conjunto da tampa, e mantenha uma lâmpada UV portátil perto do gel.

Adição de brometo de etídio para o tampão de corrida ou amostra retarda a migração ligeiramente. Detecção por este método não é tão sensível como coloração e visualização num transiluminador. (Veja a detecção de DNA, página 15.)

Atenção: O brometo de etídio é um agente mutagênico conhecido. Use sempre luvas ao manusear.

Usar óculos de proteção UV e proteger a pele quando se utiliza uma lâmpada UV.

Preencha ambas as câmaras do buffer com tampão de corrida até que o buffer é de aproximadamente 1 mm de profundidade ao longo do gel. (Isso requer cerca de 220 ml.)

Coloque as amostras. Adicionar amostra para tampão de amostra 5X carregamento e mistura (1/5 do volume final é tampão de carga, ver página 14). Use um micro-pipeta para carregar cada amostra, tomando cuidado para evitar a perfuração do fundo bem ou entrapping bolhas.

Nota: Se nenhum corante foi adicionado ao líquido de arrefecimento, colocar a base sobre um fundo escuro para ver os poços com mais facilidade.

Colocar a tampa de modo que o cátodo (–) chumbo preto é na extremidade mais próxima do poço da amostra. (Amostras de ácidos nucleicos migram para o ânodo (+) de chumbo vermelho. Ligar os fios com código de cores (vermelho com vermelho e preto para preto) a uma fonte de alimentação aprovado, tais como o PS300B. Definir o nível de tensão eo temporizador (se estiver disponível) de acordo com o grau de resolução procurado.

Nota: Na configuração máxima a unidade começa logo que o sobreaquecimento da base refrigerada atingir a temperatura ambiente. Se o sobreaquecimento não é controlada, o gel irá derreter e/ou a base da unidade irá deformar!

Rápidas, de alta tensão é executado

Certas aplicações, tais como o rastreio de amostras ou verificar a pureza da amostra, pode ser realizada rapidamente sob condições de alta tensão. Arrefeça a base (-20 °C) e limitar a execução para 5 minutos ou menos a 500 V.

Nota: Para calcular o gradiente de voltagem, dividir a configuração de tensão pela distância entre os eléctrodos (12,7 cm).

Mais lento, menor tensão é executado

Um gradiente de tensão de 12 V/cm (150 V) separa 0,1 a 23 kb fragmentos de uma Hind III de digerir λ DNA em 30 a 40 minutos (utilizando 1% de gel de agarose e tampão TBE 0,5 X rodando). Alternativamente, usando as mesmas soluções, esta amostra pode ser executado a 24 V/cm (300 V) com resolução banda aceitável em 20 a 30 minutos. Refrigere a base antes do uso.

Tabela 1: As configurações de tensão e configurações de execução recomendados†

tensão (V)	gradiente (V/cm)	tempo (min)
500	40	5*
400	31	10*
300	24	20*
200	16	30 para 40
150	12	30 para 60

*Para execuções rápidas de 20 minutos ou menos, usar TBE 0,5 X e refrigerar a base para -20 °C antes da utilização.

†Tensão e os horários são de 1% Agarose NA, TBE 0.5X e uma base refrigerada.

Após a separação

Importante! Desligue a fonte de alimentação, desconecte os cabos, e retire a tampa.

Se nenhum brometo de etídio foi adicionado ao gel ou a amostra antes da execução, manchar o gel em uma solução de 0,5 a 1,0 μg/ml de brometo de etídio em água ou tampão.

Limpar a unidade, como descrito abaixo.

Cuidados e manutenção

Limpeza

Importante! Nunca autoclave qualquer componente da unidade de eletroforese ou kit de fundição.

Após cada uso, limpe a unidade com um detergente neutro e água, lavar abundantemente com água destilada e deixar secar ao ar. Nunca use produtos de limpeza abrasivos. Não exponha a unidade para soluções ou vapores de aromático ou hidrocarbonetos halogenados, cetonas, ésteres, álcoois (mais de 30%), ou ácidos concentrados (mais de 25%).

Para reduzir DNase e RNase contaminação, embeber a câmara tampão ou kit de fundição durante 10 minutos em um peróxido de hidrogénio a 3% (H_2O_2) solução e lavar bem com DEPC-tratada, a água, autoclavado desionizada. (Sambrook, et al. 01:07:40)

Substituição de almofadas de espuma

Remover almofadas de espuma usadas. Retire a tampa do adesivo sobre uma almofada de espuma nova. Alinhar a almofada de modo a que ele vai assentar sobre a parte inferior da bandeja ao longo de um lado (7 cm) curto, lado adesivo para a parede interior, e, em seguida, pressioná-lo no lugar. Repita com a almofada em segundo na parede oposta ao primeiro bloco.

Substituindo o eletrodo

É recomendado que os eletrodos ser substituído apenas por técnicos Hoefer. Contacte o seu representante local para obter informações.

Solução de problemas

problema	solução
Amostra deformada bem	Permitir que o gel para definir para um mínimo de 30 minutos e se certificar de que está à temperatura ambiente antes de remover o pente.
	Ao remover o pente, segurá-la em um pequeno ângulo e levantar muito lentamente para evitar que o gel de quebrar.
	Tomar cuidado para não danificar a bem com a pipeta durante o carregamento da amostra; objectivo para o centro do poço e não perfure a parte inferior com a ponta da pipeta.
As amostras não correndo ao longo de um caminho reto	Se uma bandeja pente ou de execução é deformado, substituir.
	Reduzir a tensão.
	Escolha um buffer com a força adequada iônica e capacidade de tamponamento. (A capacidade de tamponamento de TBE, por exemplo, é maior do que a de TAE.) Se o buffer é esgotado, parar o funcionamento, remover a tampa, e pipetar o buffer de cada câmara para dentro da câmara oposta para a reconstituição do tampão.
	Se o gel não é uniforme, bandeja o nível de fundição antes de vazar o gel.
Dê um duplo padrão de faixas	O pente deve ser vertical para evitar a distorção forma bem.
	Diminuir o nível de tampão de 1 mm acima da parte superior do gel, para reduzir o gradiente de temperatura vertical.
Resolução banda pobre	Adicionar Ficoll™, glicerol, ou sacarose para o tampão de carregamento de amostra para assegurar que a amostra vai para o fundo do poço. (Ficoll é o preferido.)
	Assegure-se a amostra é completamente dissolvido.
	Reduzir a tensão.
	Reduzir a concentração da amostra.
	Reduzir o volume da amostra.
	Pelo menos 1 mm de gel abaixo da parte inferior do pente é necessária para prevenir amostras de vazamento para fora do fundo bem.
	Reduzir a concentração de sal da amostra.
	Verificar a actividade enzimática, a amostra pode exigir mais tempo a digestão ou um tampão de restrição diferentes.
	Prepare nova amostra se você suspeita de contaminação nuclease.
	Escolha de agarose com um valor endosmose baixa.
Almofadas de espuma casca de fora	Instale a bandeja funcionando como descrito na página 5; não pressionar para baixo no lugar.

Notas, amortecedores, e volumes

Eletroforese em gel de agarose notas

Electroforese em gel de agarose pode ser usado para separar fragmentos de DNA tão pequenas como 0,1 kb ou menos. Géis de poliacrilamida são usados geralmente para fragmentos menores que 1 kb.

DNA mobilidade

Sugerido concentração de agarose para separar fragmentos de diferentes tamanhos é dada na Tabela 2 abaixo. Outros factores que afectam os resultados de separação incluem o tampão de corrida, o ajuste de tensão, a temperatura, a conformação, e na presença de brometo de etídio. Agaroses especiais estão disponíveis, que podem estender faixas de resolução.

Um padrão comum é uma Hind III digerir de fago lambda, o que dá oito fragmentos que variam em tamanho de 0,1 a 23 pares kb. Para boa resolução, executar 45 minutos em um 10 cm de comprimento, 1% em gel de agarose 0,5X gel TBE a 150 V.

Tabela 2: As concentrações de agarose para separar fragmentos de ADN de vários tamanhos

agarose (%)	gama eficaz de resolução de fragmentos de DNA lineares* (kb)
0,5	1,0–30
0,7	0,8–12
1,0	0,5–10
1,2	0,4–7
1,5	0,2–3

*Current Protocols in Molecular Biology, p 2.5.2 (1993)

RNA mobilidade

RNA também podem ser separados com base no tamanho. Para evitar anomalias, devido à estrutura secundária, o ARN é desnaturado antes ou durante a electroforese. Por exemplo, o RNA fragmenta previamente desnaturado com glioxal e dimetilsulfóxido podem ser separados em géis neutros de agarose, ou RNA pode ser fraccionado em géis de agarose contendo hidróxido de methylmercuric ou formaldeído.

Amostras de RNA geralmente requerem períodos mais longos ou buffers que são facilmente degradadas, e assim o exigirem a circulação. O Hoefer SUB20C e SUB25C unidades horizontais são recomendados para esta aplicação em vez do HE33.

Importante! Não ajustar o pH destes buffers uma vez que são preparados de acordo com a receita!

Executando buffers para ADN em géis de agarose

Receitas para os dois mais comumente utilizados tampões de funcionamento para a electroforese do DNA estão listados abaixo. A força iónica destes buffers é apropriada para a aplicação.

1. 10X Tris-borato-EDTA tampão de estoque (TBE)†

(0,89 M Tris, 0,89 M ácido bórico, 20 mM de EDTA, pH ~8,2, 1000 ml)

Tris base (FW 121,1)	0,89 M	108,0 g
De ácido bórico (FW 61,8)	0,89 M	55,0 g
EDTA Solução (0,5 M, pH 8,0, Solução 3)	0,02 M	40,0 ml
Deionizada H_2O		para 1000,0 ml

Mexa. Não ajustar o pH. Antes de usar, diluir quer para: 0.5X, para se obter 45 mM de Tris-base, 45 mM de ácido bórico, e 1 mM de EDTA. Esta diluição é muitas vezes usado porque a corrente continua a ser baixa, resultando em menos calor.

—Ou—

1X, para se obter 89 mM de Tris-base, 89 mM de ácido bórico, e 2 mM de EDTA.

2. 10X Tris-acetato-EDTA estoque (TAE)†

(0,4 M Tris, 0,2 M ácido acético, 10 mM de EDTA, pH ~8,4, 1000 ml)

Tris base (FW 121,1)	0,40 M	48,4 g
Ácido acético (99,5%)	0,20 M	11,4 ml
EDTA Solução (0,5 M, pH 8,0, Solução 3)	0,01 M	20,0 ml
Deionizada H_2O		para 1000,0 ml

Mexa. Não ajustar o pH. Diluir a 1X antes da utilização para se obter 40 mM de Tris base, ácido acético 20 mM, e EDTA 1 mM..

3. Solução EDTA (ácido etilenodiaminotetracético)†

(0,5 M, pH 8,0, 100 ml)

$Na_2EDTA \cdot 2H_2O$, (FW 372,2)	0,5 M	18,6 g
Deionizada H_2O		para 70,0 ml
NaOH (10 M) para pH 8,0		~5,0 ml
Deionizada H_2O		para 100,0 ml

†Modificado de Sambrook, J., Molecular Cloning: A Laboratory Manual, p. B.23 (1989). Ver também Current Protocols in Molecular Biology, p. A.2.1 (1993).

De tampão de carregamento de amostra

Tampão de carga

(5X, 25% Ficoll 400,
0,25% Azul de bromofenol[†], 10 ml)

Desionizada H_2O	a 7,0 ml
Ficoll 400	2,5 g
Azul de bromofenol (FW 691,9)	25,0 mg
Desionizada H_2O	a 10,0 ml

Adicionar a amostra na proporção de modo que 1/5 do volume final é tampão de carga. (Tampão de carregamento aumenta a densidade da solução.)

Nota 1: Sacarose ou glicerol pode ser utilizado em vez de Ficoll 400.

Nota 2: Xylene cyanol (0,25%), que migra mais lentamente do que o azul de bromofenol, pode ser adicionado como um marcador adicional, se desejado. A concentração de agarose determina a posição das bandas de corante em relação a um polinucleótido.

[†]Corantes de rastreamento podem ser omitidos para eliminar obscurecendo e arrastando efeitos causados pelo comigration com menores de ácidos nucléicos.

Tabela 3: Especificações pente e volumes poços

número do código de pente	número de poços	espessura (mm)	largura poços (mm)	volume de amostra por 1 mm profund. (µl)
HE31A-P-1.0	1 prep/2 ref	1,0	44/6	44/6*
HE31A-P-1.5	1 prep/2 ref	1,5	44/6	66/9*
HE31A-8-1.0	8	1,0	6,5	6,5
HE31A-8-1.5	8	1,5	6,5	9,7
HE31A-12-1.0	12	1,0	3,9	3,9
HE31A-12-1.5	12	1,5	3,9	5,8
HE31A-16-1.0	16	1,0	2,6	2,6
HE31A-16-1.5	16	1,5	2,6	3,9

*O preparativa forma pentes dois poços de referência (para os padrões MW), um em cada lado do preparativa bem. O primeiro número é o volume da amostra/mm no poço preparativa, o segundo é o volume/mm na referência bem.

Cuidado! O brometo de etídio é um agente mutagénico conhecido. Use sempre luvas ao manusear.

Cuidado! Usar óculos de proteção UV e proteger a pele quando se usa qualquer fonte de luz UV.

Nota: O brometo de etídio retarda a migração do DNA por cerca de 15%.

Nota: Minimizar o tempo de coloração para evitar pequenos fragmentos de ácidos nucleicos a partir de fora da difusão do gel.

Detecção de DNA

O ADN pode ser detectada, quer pela fluorescência do brometo de etídio ligado ou por autorradiografia de DNA marcado radioactivamente.

O brometo de etídio (0,5 µg/ml) pode ser adicionado ao tampão de corrida para monitorizar o progresso de amostras, porque a fluorescência do corante sob uma lâmpada UV revela a localização da banda. (Para verificar o progresso, desligue a fonte de alimentação e retire a tampa da unidade de agarose. Segure um portátil lâmpada UV perto da bandeja de execução. Recoloque a tampa e ligar o aparelho novamente para retomar a eletroforese).

Alternativamente, após a electroforese, o gel mancha em uma solução de brometo de etídio (0,5 µg/ml H_2O) durante 15 a 60 minutos e, em seguida, ver ou fotografar a amostra num transiluminador de UV.

Para fotografar o gel, quer colocar o tabuleiro rodando sobre a superfície transiluminador ou deslize o gel sobre a superfície para a exposição máxima. (A bandeja de execução é de 95% transparente à luz 302 nm e 40% transparente a 254 nm de luz.) Ver a amostra em 366 nm de luz UV ou reduzida a intensidade da luz UV 302 nm para reduzir photonicking.

Para reduzir a fluorescência de fundo de brometo de etídio não acoplado, o gel pode ser descoradas por imersão durante 5 minutos em 0,01 m de $MgCl_2$, ou durante 1 hora em 0,001 M $MgSO_4$. Descoloração torna mais fácil para a detecção de pequenas quantidades (menos de 10 ng) de DNA. (Sambrook, seção 6.15).

Bibliografia

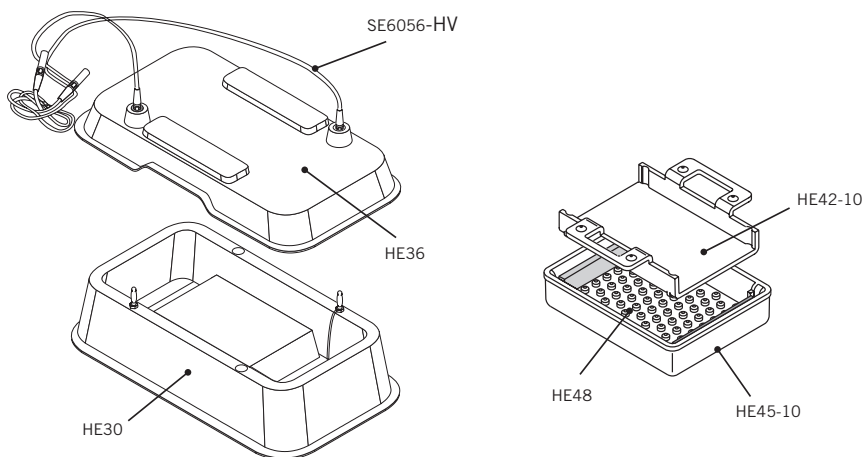
Ausubel, et al., (eds). *Current Protocols in Molecular Biology*. Greene Publishing and Wiley-Interscience. New York (1993).

Sambrook, J., Fritsch, E.F., and Maniatis, T., *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*. Cold Spring Harbor Laboratory Press (1989).

Solicitação de informações

Todas as quantidades são 1, excepto onde indicado.

Unidade básica e kit	código
Unidade de eletroforese mini submarino, básico. Inclui gel executando bandeja bandeja de gel, fundição e nível de bolha. (Pente de ordem e pente para trás separadamente.)	HE33B
Unidade de eletroforese mini submarino, kit. O mesmo que acima, mais um 8-bem, 1,5 mm de espessura pente, pente para trás, e os parafusos.	HE33-8-1.5

As peças de reposição	
Tampão de câmara de montagem	HE30
Tampa com cabos de alta tensão	HE36
Preencha fundo ficha,	HE38
Preencha topo ficha,	HE38TP
Bandeja de Gel em execução, UVT, 7 × 10 cm	HE42-10
Fundição bandeja, 7 × 10 cm	HE45-10
Gel lançando kit com tabuleiro de fundição gel e correr bandeja, 7 × 10 cm	HE47-10
Vedação de espuma (pk/2)	HE48
A alta tensão leva	SE6056-HV
Kit de substituição de eletrodo	HE39
Nível de bolha	SER11

Pentes

Especificar espessura e número de poços, como tabelados abaixo. (Encomende uma volta pente separadamente.)

espessura (mm)	número de poços	código
1,0	preparativa	HE31A-P-1.0
1,0	8	HE31A-8-1.0
1,0	12	HE31A-12-1.0
1,0	16	HE31A-16-1.0
1,5	preparativa	HE31A-P-1.5
1,5	8	HE31A-8-1.5
1,5	12	HE31A-12-1.5
1,5	16	HE31A-16-1.5

De volta o pente com 2 parafusos	HE31-BK
Parafusos de reposição para costas pente (pk/12)	HE31-S

Produtos associados

Hoefer PS300B Alimentação 300 V, 500 mA, 90 W	PS300B
MacroVue UV-20 Transilluminator 115 V~	UV20-115V
230 V~	UV20-230V